

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 —
 INSTITUT NATIONAL
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
 —
 PARIS
 —

(11) N° de publication :
 (A n'utiliser que pour les
 commandes de reproduction).

2 452 685

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21)

N° 80 05427

(54) Meuble frigorifique, en particulier réfrigérateur ou congélateur encastré.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 25 D 23/08.

(22) Date de dépôt..... 11 mars 1980.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 24 mars 1979, n° P 29 11 687.8.

(41) Date de la mise à la disposition du
 public de la demande : B.O.P.I. — « Listes » n° 43 du 24-10-1980.

(71) Déposant : Société dite : BOSCH-SIEMENS HAUSGERATE GMBH, résidant en RFA.

(72) Invention de : Jürgen Ballarin et Franz Wernhardt.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Bureau D. A. Casalonga,
 8, av. Percier, 75008 Paris.

D Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Best Available Copy

La présente invention se rapporte à un meuble frigorifique, en particulier un réfrigérateur ou un congélateur encastré, comportant un corps thermiquement isolé constitué par de la mousse plastique rigide expansée sur place entre les couches
5 de recouvrement résistantes réalisées sous forme de réceptacles en forme d'auges en matière plastique s'emboîtant l'un dans l'autre.

Les meubles frigorifiques sont en général munis d'un revêtement extérieur qui est constitué par plusieurs éléments
10 individuels réalisés principalement en différents matériaux. Ainsi, par exemple il est usuel de munir extérieurement les parois latérales, souvent encore visibles sur le lieu du montage, du meuble frigorifique, d'un revêtement mécaniquement rigide en tôles laquées. Les parties du revêtement de la paroi arrière
15 et du fond qui sont normalement invisibles et moins fortement exposées aux risques de détériorations mécaniques sont par contre réalisées en matériaux moins résistants et moins coûteux, par exemple en papier dur, en carton et analogues.

Si, comme isolation thermique pour de tels meubles
20 frigorifiques, on utilise une mousse plastique rigide constituée par un polyuréthane expansé avec des hydrocarbures halogénés, il faut que les parties du revêtement ne présentant qu'une faible résistance à la diffusion et réalisées en matériau moins résistant soient munies d'une barrière de diffusion supplémen-
25 taire sous la forme d'une feuille d'aluminium ou analogue appliquée par doublage. Ce n'est qu'à l'aide de cette barrière de diffusion supplémentaire que l'on peut empêcher avec ces matériaux que de l'air et de la vapeur d'eau diffusent à la longue dans les pores de la mousse plastique rigide et diminuent
30 ainsi considérablement ses bonnes caractéristiques d'isolation thermique.

Dans les meubles frigorifiques connus, la composition usuelle du revêtement en plusieurs parties de la surface extérieure oblige toutefois également à assurer soigneusement
35 l'étanchéité des joints entre les différentes parties. A défaut de cette précaution, il y a risque que lors de la formation du corps par expansion de mousse plastique rigide, les matières premières liquides de cette mousse rigide plastique ou de leur mélange réactionnel mousseux encore liquide ou non encore durci

ne s'échappent à l'extérieur au niveau des joints du revêtement de surface. La mousse ne suffit alors pas dans certains cas à remplir complètement l'espace compris entre les couches de recouvrement du corps. Il peut de ce fait se former des cavités et des bulles qui diminuent considérablement l'effet isolant du corps. Il peut également arriver qu'une partie du mélange réactionnel liquide s'échappant à l'extérieur par les joints non étanches durcisse au niveau des points de fuite. Le boîtier de même que le moule support qui l'entoure pendant le processus d'expansion peuvent ainsi se trouver endommagés. Pour éviter cette dégradation, il est nécessaire avec les meubles frigorifiques connus d'effectuer des travaux d'étanchéité compliqués et onéreux.

Dans le passé, nombreuses ont donc été les suggestions proposant de réaliser le revêtement extérieur d'un tel meuble frigorifique sous la forme d'une pièce profilée en forme d'auge cohérente façonnée par emboutissage profond, emboutissage sous vide ou soufflage d'une platine en matière plastique. Différents essais effectués dans ce sens n'ont toutefois donné jusqu'ici aucun résultat satisfaisant attendu qu'avec les dimensions usuelles, relativement importantes, du corps des meubles frigorifiques et du fort étirage en résultant des platines en matière plastique, on obtient des zones de très mince épaisseur de paroi lors du façonnage du réceptacle en forme d'auge. Cela est en particulier le cas dans les transitions entre la paroi arrière, les parois latérales et le fond du récipient. Il s'ensuit qu'avec les matières plastiques usuelles, l'étanchéité à la diffusion requise n'est plus garantie. Pour obtenir néanmoins cette étanchéité de diffusion vis-à-vis de l'air et de la vapeur d'eau, on est obligé d'utiliser pour la fabrication des réceptacles en forme d'auge de ce type des matières plastiques de très bonne qualité et onéreuses. Il est sinon nécessaire de rendre le revêtement de surface en forme d'auge étanche à la diffusion par des mesures supplémentaires comme un laquage ou analogue.

Bien qu'avec un revêtement de surface ainsi réalisé il soit possible de simplifier et d'augmenter considérablement la fiabilité de la fabrication lors de la construction des meubles

frigorifiques, les frais occasionnés par le laquage supplémentaire ou l'emploi de matières plastiques de très bonne qualité en vue de réaliser l'étanchéité à la diffusion nécessaire, ont empêché un tel mode de construction aussi simple de s'imposer dans toute la mesure voulue. Cette difficulté à s'imposer peut toutefois provenir également du fait que l'épaisseur de paroi extrêmement mince, en particulier aux points de transition et des arêtes allant à la paroi arrière, des réceptacles en forme d'auges fabriqués par emboutissage profond, fait que ceux-ci ne présentent plus la résistance aux détériorations mécaniques que doivent présenter les appareils frigorifiques normaux.

La présente invention part du fait connu que ce mode de construction convient en particulier à la fabrication des corps de réfrigérateurs ou de congélateurs encastrés. Ceux-ci sont en effet, du fait même de leur fonction, destinés à être encastrés dans un élément protecteur en forme d'armoire de sorte que la résistance de leurs surfaces extérieures n'est pas soumise à des exigences très sévères. Il devrait donc être possible d'utiliser un revêtement de surface bon marché et facile à fabriquer, à la seule condition qu'il puisse assurer de façon simple l'étanchéité nécessaire à la diffusion vis-à-vis de l'air et de la vapeur d'eau.

La présente invention a par conséquent pour objet de réaliser pour la face externe d'un tel meuble frigorifique un revêtement en forme d'auge qui, d'une part, soit de fabrication économique et, d'autre part, garantisse une étanchéité suffisante vis-à-vis de la diffusion.

Avec un meuble frigorifique du type précité, ce résultat est atteint selon l'invention par le fait que la couche de recouvrement de la face externe du corps est façonnée à partir d'une platine en matière thermoplastique emboutissable munie au moins d'un côté d'une feuille de matière plastique appliquée par doublage et servant de barrière de diffusion.

Une couche de recouvrement selon l'invention garantit une résistance à la diffusion suffisante même dans les zones extrêmement étirées, par exemple dans les coins et au niveau de la transition allant à la paroi arrière. Elle peut donc être en particulier utilisée pour des réfrigérateurs ou congélateurs

encastrés pour lesquels, du fait qu'ils doivent être encastrés dans un meuble protecteur, aucune exigence particulière n'est imposée à la couche de recouvrement extérieure en ce qui concerne la résistance mécanique.

5 Selon une particularité avantageuse de l'invention, la couche de recouvrement est façonnée à partir d'une platine en polystyrène qui au moins sur son côté associé au côté convexe du réceptacle en forme d'auge est munie d'une feuille en polyacrylonitrile emboutissable appliquée par doublage
10 et servant de barrière de diffusion.

Grâce à cette feuille en polyacrylonitrile emboutissable appliquée par doublage, on peut de façon simple obtenir une étanchéité particulièrement élevée contre la pénétration par diffusion de l'air dans les pores de la mousse rigide plastique.

15 Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, la feuille appliquée par doublage et servant de barrière de diffusion est elle-même réalisée sous la forme d'une feuille combinée qui est munie sur sa face tournée vers la platine d'une feuille de polyéthylène de densité moyenne, par exemple
20 d'environ $0,934 \text{ g/cm}^3$ qui est elle-même munie d'une couche soudable à chaud pour l'application par doublage sur la platine en polystyrène.

De ce fait, non seulement l'application par doublage de la barrière de diffusion se trouve facilitée, mais la
25 feuille en polyéthylène de densité moyenne fournit une barrière de diffusion supplémentaire active qui est particulièrement imperméable à la vapeur d'eau.

Dans la pratique, on a pu constater qu'il est particulièrement avantageux que la feuille formant la barrière de
30 diffusion vis-à-vis de l'air soit réalisée en un polyacrylonitrile antistatique et résistant aux rayures attendu que cela permet d'éviter le dépôt d'impuretés dû à la charge électrostatique ainsi que les détériorations de la surface à imputer aux rayures.

35 L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description d'un mode de réalisation pris comme exemple, mais non limitatif, et illustré par le dessin annexé, sur lequel :

la figure 1 représente, de façon simplifiée et éloignée l'un de l'autre, un réceptacle intérieur et un réceptacle en

forme d'auge emboîtable par dessus en matière plastique pour la fabrication d'un corps thermiquement isolé d'un meuble frigorifique;

la figure 2 représente une coupe de la paroi d'un corps selon la figure 1 thermiquement isolé par de la mousse rigide plastique.

Pour la fabrication d'un corps thermiquement isolé d'un réfrigérateur ou d'un congélateur encastré, on utilise un réceptacle interne 10 qui est équipé de son cadre 11 entourant son ouverture de chargement et d'une bride de raccordement 12 orientée vers l'arrière. Le réceptacle interne 10, servant de couche de recouvrement intérieure et réalisé de la façon usuelle sous la forme d'une pièce en matière plastique moulée par injection ou emboutie, comporte au niveau de son coin inférieur arrière un renforcement 13 en forme de niche destiné à recevoir le groupe compresseur du meuble frigorifique terminé.

Comme couche de recouvrement pour la face externe du corps, on utilise un réceptacle 14 en forme d'auge qui est réalisé sous la forme d'une pièce profilée monobloc à partir d'une platine en matière plastique par emboutissage, soufflage ou étirage sous vide. Le réceptacle en forme d'auge 14 comporte également au niveau de son coin inférieur arrière un renforcement 15 qui coïncide avec le renforcement 13 du réceptacle interne 10 dans lequel il peut être engagé au moins en partie.

Comme il ressort de la figure 2, dans le corps terminé du meuble frigorifique, on introduit sur place entre la couche de recouvrement intérieure formée par la paroi du réceptacle interne 10 et la couche de recouvrement extérieure formant la paroi du réceptacle externe 14 en forme d'auge une mousse plastique rigide 16 qui en gonflant constitue une isolation thermique. Sur le détail agrandi de la paroi terminée thermiquement isolée par la mousse plastique rigide 16 du meuble frigorifique, on peut voir que le réceptacle 14 en forme d'auge constituant la couche de recouvrement pour la face extérieure du corps est façonné à partir d'une platine en matière plastique réalisée en polystyrène emboutissable. La face extérieure, opposée à la mousse plastique rigide 16, de la platine en matière plastique est munie d'une feuille en matière plastique 17,

appliquée par doublage et symbolisée par une ligne en tirets. Dans l'exemple de réalisation représenté, la feuille plastique 17 appliquée par doublage et servant de barrière de diffusion est réalisée en polyacrylonitrile emboutissable. Cette feuille
5 plastique est, de son côté, réalisée sous la forme d'une feuille combinée qui sur son côté associé à la platine est munie d'une feuille en polyéthylène de densité moyenne. Celle-ci est à son tour appliquée par doublage sur la platine en matière plastique au moyen d'une couche en polyéthylène
10 soudable à chaud.

Pour la feuille en matière plastique servant ainsi de barrière de diffusion aussi bien pour l'air que pour la vapeur d'eau, on utilise avantageusement un polyacrylonitrile anti-
15 statique résistant aux rayures afin que le réceptacle 14 en forme d'auge formant la couche de recouvrement extérieur soit protégé sur sa face externe libre contre l'usure et les encrassements provoqués par le collage de très fines particules de poussière sous l'effet de l'électricité statique.

Le rapport entre l'épaisseur de la feuille 17 appliquée
20 par doublage sur la platine en polystyrène et l'épaisseur de la platine est de l'ordre de grandeur d'environ 1/25. Il s'est révélé qu'une telle combinaison assurait une résistance à la diffusion suffisante de la feuille vis-à-vis de l'air et de la vapeur d'eau.

Du fait du mode de réalisation relativement mince de la
25 feuille appliquée par doublage, il est également possible de granuler à nouveau les déchets et les rognures de la platine en polystyrène avec la barrière de diffusion appliquée par doublage et de s'en servir à nouveau en tant que matière
30 première pour la fabrication des platines, sans que les caractéristiques du polystyrène s'en trouvent sensiblement affectées. Lors du retraitement des déchets, les impuretés du polystyrène provoquées par la feuille appliquée par doublage sont pratiquement incorporées à ce dernier en tant que matières de rem-
35 plissage.

Une combinaison dans laquelle les matières combinées présentaient sensiblement les épaisseurs suivantes :

Polystyrène	:	4,31 mm
Polyéthylène	:	0,12 mm

Polyacrylonitrile : 0,05 mm

s'est révélée particulièrement avantageuse.

5 En pareil cas, la feuille en polyéthylène est appliquée par doublage sur la platine en polystyrène au moyen d'une mince couche de polyéthylène soudable à chaud, tandis que le raccordement avec la feuille en polyacrylonitrile est réalisé soit par une colle à deux composants, soit également par une couche soudable à chaud.

10 Il va de soi qu'à la place du polyacrylonitrile, on pourrait également utiliser d'autres matières plastiques dans la mesure où elles présentent les conditions appropriées pour cet usage spécifique, à savoir l'étanchéité à la diffusion, l'aptitude à l'emboutissage et une résistance suffisante aux sollicitations mécaniques et aux réactions chimiques.

REVENDEICATIONS

1. Meuble frigorifique, en particulier réfrigérateur ou congélateur encastré, comportant un corps thermiquement isolé constitué par de la mousse plastique rigide expansée in situ entre les couches de recouvrement résistantes en forme de
5 réceptacles en matière plastique en forme d'auge emboîtés l'un dans l'autre, caractérisé par le fait que la couche de recouvrement pour la face externe du corps est façonnée à partir d'une platine en matière thermoplastique emboutissable munie au moins d'un côté d'une feuille de matière plastique appliquée par
10 doublage et servant de barrière de diffusion.

2. Meuble frigorifique selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la couche de recouvrement est façonnée à partir d'une platine en polystyrène qui au moins sur son côté associé au côté convexe du réceptacle en forme d'auge est munie
15 d'une feuille en polyacrylonitrile emboutissable appliquée par doublage et servant de barrière de diffusion.

3. Meuble frigorifique selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la feuille appliquée par doublage et servant de barrière de diffusion est elle-même réalisée sous
20 la forme d'une feuille combinée qui est munie sur son côté associé à la platine d'une feuille en polyéthylène de densité moyenne, par exemple d'environ $0,934 \text{ g/cm}^3$ et qui de son côté est également équipée d'une couche soudable à chaud pour son
25 doublage sur la platine en polystyrène.

4. Meuble frigorifique selon la revendication 2 ou 3 caractérisé par le fait que la feuille servant de barrière de diffusion est réalisée en un polyacrylonitrile antistatique et résistant à la rayure ainsi qu'aux réactions chimiques.

30 5. Meuble frigorifique selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le rapport entre l'épaisseur de la platine et celle de la feuille appliquée par doublage est de l'ordre de grandeur d'environ 25/1.

1-1

Fig.1

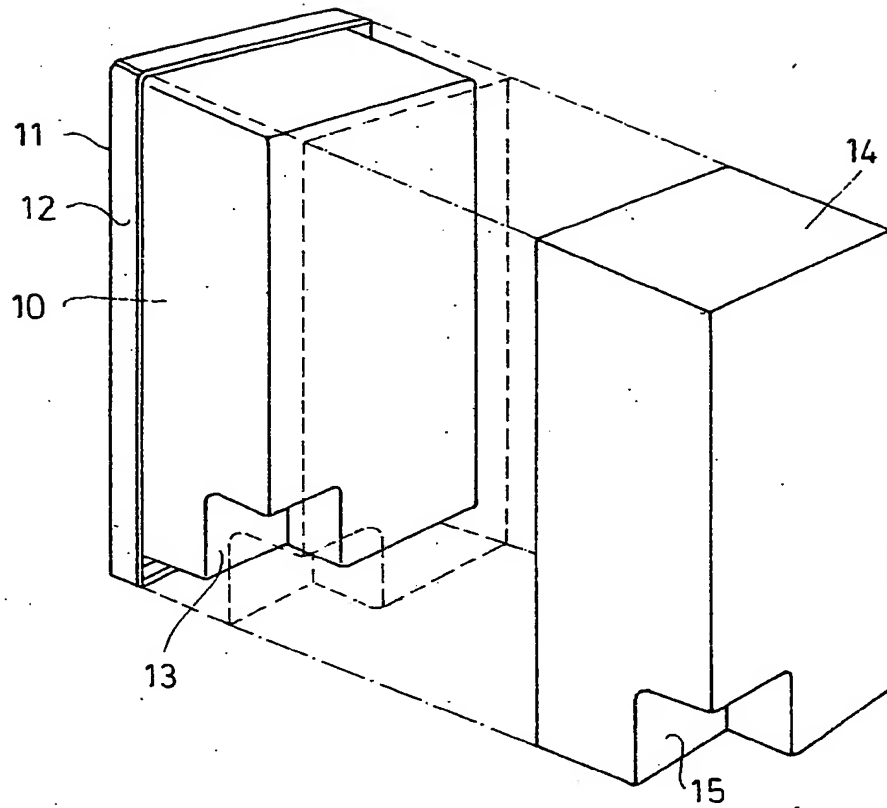
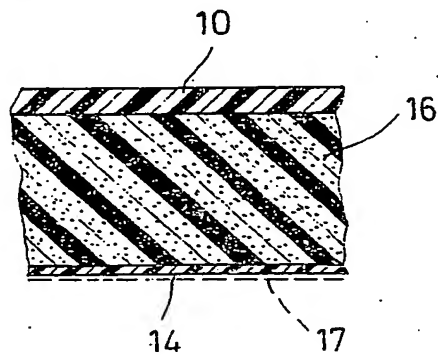


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.